·针灸经络·

郭氏背三针联合康复治疗对痉挛型脑瘫患儿运动功能的影响

曹彩红[1],史华[1],单海军[1],介小素[1],侯玉晋[1],郭鑫[1],张英英[1],米晓阳[2],李宗泽[2]
(1. 河南省中医院,河南 郑州 450002;2. 河南中医药大学,河南 郑州 450046)

摘要 目的:探讨郭氏背三针联合康复治疗对痉挛型脑瘫患儿的临床疗效及对运动功能的影响。方法:选取 2021 年 10 月—2023 年 10 月在河南省中医院儿童康复科接受治疗的 70 例痉挛性脑瘫患儿,随机分成治疗组和对照组,每组 35 例。对照组采用新 Bobath 康复疗法,治疗组在此基础上加用郭氏背三针疗法。对比两组治疗前后 Peabody 运动发育量表 -2(PDMS -2)、粗大运动功能评定量表(GMFM)、儿童平衡量表(PBS)、运动相关指标及血清学指标的变化,并统计两组的临床疗效。结果:治疗组的总有效率明显优于对照组($P<0.05$),干预后,两组痉挛型脑瘫患儿 PDMS -2、GMFM、PBS、跨步长度和 1 min步行距离、脑源性神经营养因子(BDNF)、神经生长因子(NCF)及胶质细胞源性神经营养因子(GDNF)均较治疗前升高($P<0.05$),10 m 步行时间、血清白细胞介素 6(IL -6)的水平发生了显著变化($P<0.05$)。与对照组相比,治疗组 PDMS -2 评分、GMFM 评分、PBS 评分、跨步长度和 1 min 步行距离等运动功能指标均明显提高($P<0.05$),而 10 m 步行时间和血清 IL -6 水平则明显降低($P<0.05$)。此外,治疗组的 BDNF、NCF 和 GDNF 等神经营养因子的水平也显著高于对照组($P<0.05$)。结论:郭氏背三针联合康复治疗对痉挛型脑瘫患儿有显著的治疗效果,能够有效提升患者的平衡能力,改善患者的血清学指标,增强运动功能和步行水平。

关键词 针灸疗法;郭氏背三针;康复训练;脑性瘫痪;儿童;痉挛;粗大运动功能
中图分类号:R246.4 **文献标识码**:A **文章编号**:1002 -2392(2025)02 -0043 -06
DOI:10.19664/j.cnki.1002 -2392.250029

脑瘫是一种由于胎儿期或新生儿期大脑受到不可逆的损伤,导致运动和姿势功能受损的综合征[1]。脑瘫患儿可能还伴有智力障碍、感觉障碍等其他问题,残疾程度不同[2]。脑瘫的类型主要有 7 种,即痉挛型四肢瘫、痉挛型双瘫、痉挛型偏瘫[3]、不随意运动型[4]、共济失调型[5]、Worster - Drought 综合征、混合型[6],它们是由不同部位的大脑损伤引起的。痉挛型四肢瘫、痉挛型双瘫、痉挛型偏瘫都属于痉挛型脑瘫,是最常见的类型[7],约占脑瘫儿童的 70%,其特点是肌肉过度收缩,导致肢体僵硬和运动障碍。痉挛型脑瘫的一种常见类型是痉挛型偏瘫,表现为身体的一侧上下肢肌肉僵硬和运动障碍,而另一侧上下肢功能正常[8]。这种情况严重将导致学习水平的下降及家庭幸福感的低落[9]。脑瘫的主要特点是运动功能障碍,目前常用的治疗方法有传统的运动疗法[10]、作业治疗[11]、药物[12]等,但这些方法效果缓慢,康复时间长。因此,如何改善患儿的肢体功能,提高运动水平是治疗脑瘫的关键。中医针灸、推拿、中药熏洗等方法可以帮助瘫痪肢体的血液循环,松弛软组织,降低肌肉痉挛,增加关节活动度,提高瘫痪肢体的运动能力[13]。其中,针灸可以通过减轻肌肉痉挛,促进神经功能恢复[14],郭氏“背三针”是一种用芒针刺激督脉的方法,治疗神经系统损伤引起的肢体瘫痪[15]。新 Bobath 康复疗法[16]是一种基于运动控制理论、运动学习和神经可塑性的物理治疗技术,主要用于治疗中枢神经损伤后引起的运动和姿势控制障碍的患者,特别是脑瘫患儿[17]。本研究旨在探索郭氏背三针联合新 Bobath 康复疗法对痉挛型脑瘫患儿的治疗效果,招募了 70 例痉挛型脑瘫患儿进行观察,评估了该方法的疗效及对炎症和运动能力的影响。

收稿日期:2024 -01 -10 **修回日期**:2024 -06 -14
基金项目:河南省中医临床研究基地科研专项(2021JDZY031)
作者简介:曹彩红(1985 -),女,硕士,主治医师,研究方向:儿童神经康复。

1　资料与方法

1.1　一般资料

本研究选取2021年10月—2023年10月在河南省中医院儿童康复科接受治疗的70例痉挛性脑瘫患儿，随机分为治疗组和对照组，每组35例。治疗组男19例，女16例；年龄1～6岁，平均年龄(5±1)岁；其中右侧瘫者11例，左侧瘫者24例；对照组男18例，女17例；年龄4～6岁，平均年龄(5±1)岁；其中右侧瘫12例，左侧瘫23例。在入组前对两者的基线水平(年龄、性别、偏瘫位置)进行比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。本研究经过河南省中医院伦理委员会审核批准[医院伦理审第(1440－02)号]。

1.2　诊断标准

根据痉挛型脑性瘫痪外科治疗专家共识[18]和小儿脑瘫中医四诊量化指标体系专家共识[19]制定了痉挛型脑瘫的诊断标准。患者自婴儿期起就有持续的中枢运动障碍，表现为运动发育延迟和姿势异常；病变发生在锥体系，影响全身运动，尤其是上肢屈肌和下肢伸肌的肌张力增高，导致肢体运动受限，患侧关节被动运动有阻抗感；运动障碍主要在身体一侧，导致身体不对称和畸形；磁共振显示脑室扩大，前纵裂和脑沟增宽，脑白质体积减小，脑室周围脑白质软化，部分患者有大面积软化坏死和灰质移位。

1.3　纳入标准

①符合痉挛型偏瘫脑性瘫痪的临床诊断；②年龄≥12个月，无性别和种族限制；③能够配合接受郭氏背三针和新Bobath康复疗法的治疗，无严重的心肺、肝肾等器官功能障碍或其他影响治疗的疾病；④粗大运动功能评定量表(GMFM)[20]评定为Ⅰ～Ⅱ级，无严重的平衡障碍或下肢畸形；⑤理解能力正常，无视觉、听觉或语言障碍，能够按照研究要求完成相关的评估和训练；⑥入组前3个月内未接受过其他形式的康复治疗，如物理治疗、作业治疗、言语治疗、感觉统合治疗、药物治疗、手术治疗等；⑦患者的监护人或法定代理人已经充分了解本试验，签署知情同意书。

1.4　排除标准

①颅脑外伤或其他导致运动功能异常的神经系统疾病史，如脑肿瘤、脑血管病、脊髓损伤等；②影响步行能力或肌肉功能的关节疾病，如关节炎、关节畸形、关节脱位等；③心脏、肝脏、肾脏等重要脏器功能不全或衰竭的证据，如心力衰竭、肝硬化、肾衰竭等；④癫痫病史，且在入组前半年内至少发作过1次，无论是否服用抗癫痫药物；⑤严重的精神或行为障碍，如精神分裂症、儿童孤独症、注意缺陷与多动障碍等，影响治疗的配合度或评估的可靠性。

1.5　治疗方法

1.5.1　对照组

对照组采取新Bobath康复疗法，具体操作方法如下，①骨盆运动训练，包括骨盆的前倾、后倾、左右侧倾、左右旋转，髋关节的伸展和屈曲，以及臀大肌、臀中肌、股四头肌、内收肌群、腘绳肌、腰方肌的激活；②踝关节运动训练，包括足底本体感觉的刺激，诱导踝关节背伸、跖屈运动，诱导足底内翻、外翻运动，以及小腿三头肌、胫骨前肌的激活；③核心控制下的步行能力训练，包括诱导正常的仰卧位至坐位转换、坐位至站立位转换、站立位姿势控制、步行周期分解训练；④肩关节锻炼，涵盖了肩胛骨的各向活动，激活胸大肌、斜方肌和菱形肌，同时采用滞空手法来增强肩胛骨的稳定性和肩肱关节的正常运动节律；⑤执行肘部和腕部关节的姿势矫正训练，这包括激活腕部的横向韧带、鱼际肌以及骨间的蚓状肌，同时进行单个手指的运动训练；⑥进行手指的塑形和握持训练，这包括在核心控制的引导下进行前臂、上肢和手部的姿势矫正训练，同时激活手指的蚓状肌，进行手部的握持和够取训练。每天进行1次训练，每次30 min，每周训练5 d，每3个月为1个疗程，共进行2个疗程。

1.5.2　治疗组

治疗组在对照组的基础上采取郭氏背三针治疗，取穴：主穴为长强、命门、至阳，分别透刺至命门、至阳、大椎。配穴根据患者症状选择，如足内翻者，取悬钟、阳陵泉，透刺至阳陵泉；足下垂者，取下巨虚、足三里，透刺至足三里；下肢无力、内旋者，取梁丘、髀关，透刺至髀关；下肢外旋者，取血海、箕门，透刺至箕门；上肢无力、旋前者，取外关、曲池，透刺至曲池；肩关节内收者，取肩髃、曲池，透刺至曲池；上肢后背者，取肩髎、曲池，透刺至曲池；下肢痿软屈伸不利者，取委中、承扶、承山，分别透刺至承扶、委中、承山；坐站不能，腰髋不利者，取秩边、承扶，透刺至承扶。另外，对于步态异常者，点刺解溪、昆仑、太溪；足跟痉挛者，点刺涌泉；手指屈伸不利者，点刺合谷、后溪、大陵、鱼际。

操作：嘱患者取仰卧位或俯卧位，或由家长托抱，以适应针刺角度。施术部位用酒精和碘酊进行严格消毒。选用直径为0.4 mm的75～200 mm长的一次性无菌针灸针(产地：苏州华佗牌针灸针)，针刺时右手拇、食、中指夹持针身，无名指、小指紧贴皮肤，左手拇、食指夹捏穴位处皮肤，缓缓刺入，施术时可见针体在皮下行进。行针手法以督脉透刺为主，行提插补法，不留针，刺激量以患者耐受为度，留针30 min。疗程及康复

操作同对照组。

1.6 观察指标及疗效判定标准

1.6.1 PDMS－2 中 VMI 维度评分

使用 Peabody 运动发育量表－2(Peabody development motor scale－2, PDMS－2)的视觉运动整合 VMI(Visual motor integration)维度评分[21]测验评估患者的精细运动能力。治疗前后,患者需完成 72 项图形复制任务,每项评分为 0～2 分,满分 144 分。

1.6.2 GMFM 评分

通过粗大运动功能评定量表(GMFM)评估患者的站立和移动能力,使用 0～3 分的四级评分法。其中 0 分代表完全不能做到要求的动作,1 分代表动作刚刚出现或只完成了一部分,2 分代表动作可以做完,3 分代表动作做得很好。分数越高,说明患者的粗大运动功能越好。

1.6.3 儿童平衡量表评分

采用儿童平衡量表(Pediatric balance scale, PBS)[22]测量患儿的平衡能力,该量表由两个方面组成,分别是静态平衡和动态平衡,共有 14 个项目。每个项目根据 0～4 分的 5 个等级进行打分,其中 0 分代表无法做出要求的动作,4 分代表能够完美地做出要求的动作。量表的满分为 56 分,分数越高代表平衡能力越强。

1.6.4 运动相关指标

为了评估患儿的运动功能,本研究在治疗前后对患儿进行了以下 3 项测试:跨步长度、10 m 步行时间和 1 min 步行距离。跨步长度是指患儿从静止状态开始,向前跨出的最大步幅。10 m 步行时间是指患儿在平坦的地面上,以自己的舒适速度走完 10 m 的时间。1 min 步行距离是指患儿在 1 min 内能够走过的最长距离。

1.6.5 血清学指标

采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测患儿空腹静脉血中的 4 种细胞因子水平,分别是白细胞介素 6(IL－6)、脑源性神经营养因子(BDNF)、神经生长因子(Nerve growth factor, NGF)和胶质细胞源性神经营养因子(GDNF)。具体的操作步骤如下,从患儿的肘部静脉抽取 5 mL 的血液,放入含有抗凝剂的试管中,将试管置于 3 000 r/min 的离心机中,离心 10 min,分离出血清,按照 ELISA 试剂盒的说明书,分别对血清中的 IL－6、BDNF、NGF 和 GDNF 进行酶联免疫吸附反应,测定其浓度,记录并分析 4 种细胞因子的水平,探讨其与患儿的临床表现和预后的关系。

1.6.6 临床疗效评价

采用四级评定法评价患儿的临床疗效,分别为痊愈、显效、有效和无效。痊愈是指患儿的主要症状和体征消失或基本消失,精细和粗大动作都能够正常完成。显效是指患儿的主要症状和体征明显改善,精细和粗大动作都能够完成。有效是指患儿的主要症状和体征有所缓解,粗大动作能够部分完成,精细动作完成有困难。无效是指患儿的病情没有改善或者恶化,精细和粗大动作都不能完成。治疗总有效率是指痊愈、显效和有效的患儿占总患儿数的百分比,即治疗总有效率(%)=(痊愈例数+显效例数+有效例数)/患儿总例数×100%。

1.7 统计学处理

采取 SPSS26.0 统计学软件进行处理。分类变量用卡方检验。符合正态分布者,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,用 t 检验比较。不符合正态分布,以中位数和四分位数表示,用非参数检验比较。$P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组脑瘫患儿 PDMS－2 中 VMI 维度评分的比较

结果显示,治疗后,两组 VMI 维度评分均较治疗前升高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。进一步的多重比较表明,VMI 维度评分随着时间的推移呈现出上升的趋势,且治疗组的上升幅度大于对照组($P<0.05$)。治疗前,两组 VMI 评分无明显差异($P>0.05$);治疗 3 个月及 6 个月后,治疗组 VMI 评分高于对照组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组痉挛性脑瘫患儿 VMI 维度评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗 3 个月	治疗 6 个月
治疗组	35	36.45±3.46	58.61±4.92①②	91.11±9.24①②
对照组	35	37.27±3.76	51.73±4.62①	79.16±6.58①

注:与本组治疗前比较,①$P<0.05$;与对照组治疗后比较,②$P<0.05$。

2.2 两组患儿 GMFM 评分比较

治疗前两组患者的 D 区和 E 区 GMFM 评分没有显著差异($P>0.05$),表明两组在站立和步行跑跳等粗大运动功能方面具有可比性。经过治疗后,两组的 D 区和 E 区 GMFM 评分都有所提高($P<0.05$),表明两种治疗方法均能有效促进脑瘫儿童的站立和步行跑跳能力的发展。且治疗组的 D 区和 E 区 GMFM 评分在治疗后均高于对照组($P<0.05$),表明神经发育治疗在改善脑瘫儿童的站立和步行跑跳能力方面优于传统康复治疗。见表 2。

表 2 两组痉挛性脑瘫患儿 GMFM 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	D 区		E 区	
		治疗前	治疗 6 个月	治疗前	治疗 6 个月
治疗组	35	12.57±3.11	27.42±6.71①②	27.44±5.13	42.15±5.18①②
对照组	35	12.61±3.27	19.63±5.62①	27.61±5.29	34.54±5.03①

注:与本组治疗前比较,①$P<0.05$;与对照组治疗后比较,②$P<0.05$。

2.3　两组患儿PBS评分比较

治疗前，两组痉挛型脑瘫患儿的PBS评分没有显著差异（$P>0.05$），说明两组在基线上相似。治疗后，两组痉挛型脑瘫患者的PBS评分都有所提高（$P<0.05$），但治疗组的PBS评分提高幅度明显高于对照组（$P<0.05$），提示治疗组的治疗方法对改善痉挛型脑瘫患儿的平衡能力有显著的优势。见表3。

表3　两组痉挛性脑瘫患儿PBS评分比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	例数	治疗前	治疗6个月
治疗组	35	36.21±6.37	49.41±4.86①②
对照组	35	37.82±5.93	41.67±5.67①

注：与本组治疗前比较，①$P<0.05$；与对照组治疗后比较，②$P<0.05$。

2.4　两组患儿运动相关指标比较

治疗前，两组痉挛型脑瘫患儿的跨步长度、1 min步行距离和10 m步行时间均无显著差异（$P>0.05$）。治疗后，两组痉挛型脑瘫患儿的跨步长度、1 min步行距离均较治疗前升高，10 m步行时间均缩短（$P<0.05$），但治疗组治疗6个月后的10 m步行时间缩短幅度小于对照组（$P<0.05$），跨步长度和1 min步行距离都有明显的提高，优于对照组（$P<0.05$），提示治疗组的治疗方法对于改善痉挛型脑瘫患者的运动功能有显著的效果。见表4。

表4　两组痉挛性脑瘫患儿运动相关指标比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	时间	跨步长度/cm	1 min步行距离/m	10 m步行时间/s
治疗组	35	治疗前	33.36±3.02	17.67±2.31	20.34±2.53
		治疗6个月	39.12±3.24①②	47.28±7.16①②	12.72±1.35①②
对照组	35	治疗前	33.59±3.11	17.42±2.53	20.16±2.17
		治疗6个月	36.85±2.93①	38.27±6.15①	15.47±1.47①

注：与本组治疗前比较，①$P<0.05$；与对照组治疗后比较，②$P<0.05$。

2.5　两组患儿血清学水平比较

治疗前，两组痉挛型脑瘫患儿的IL-6、BDNF、NCF和GDNF水平没有显著差异（$P>0.05$）。治疗6个月后，两组痉挛型脑瘫患儿的BDNF、NCF和GDNF水平都有所提高，IL-6水平有所下降，差异具有统计学意义（$P<0.05$），且治疗组治疗6个月后的BDNF、NCF及GDNF水平升高幅度明显优于对照组，IL-6水平的降低幅度低于对照组（$P<0.05$），提示治疗组的康复训练对于调节痉挛型脑瘫患儿的神经营养因子和炎症因子有显著的作用。见表5。

表5　两组痉挛性脑瘫患儿血清学水平比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	时间	IL-6/（pg/mL）	BDNF/（ng/mL）	NCF/（pg/mL）	GDNF/（pg/mL）
治疗组	35	治疗前	326.49±163.13	4.12±0.18	311.37±10.31	352.28±10.50
		治疗6个月后	165.24±125.81①②	4.91±0.37①②	682.67±12.26①②	765.75±13.65①②
对照组	35	治疗前	325.24±164.39	4.15±0.17	312.36±10.37	351.74±10.63
		治疗6个月后	186.21±143.62①	4.42±0.15①	347.62±12.34①	413.79±15.41①

注：与本组治疗前比较，①$P<0.05$；与对照组治疗后比较，②$P<0.05$。

2.6　临床疗效

治疗组总有效率为85.71%明显高于对照组总有效率71.43%（$P<0.05$）。见表6。

表6　两组痉挛性脑瘫患儿治疗效果比较（例）

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率/%
治疗组	35	16	9	5	5	85.71
对照组	35	5	16	4	10	71.43

3　讨论

脑瘫是一种非进行性疾病，由于神经中枢或传导系统的病变或损伤导致运动神经元过度兴奋，形成一种特殊的运动神经元综合征[23]。脑瘫，尤其是痉挛型偏瘫，是婴幼儿残疾的主要原因，约占小儿脑瘫的50%[24]。痉挛型偏瘫的主要症状包括肌肉失去平衡、肢体僵硬、关节活动受限等，严重影响了患者的运动功能和生活质量[25]。尽管神经元的异常在病理学上是恒定的，但其对运动功能的影响却是持久的。长期存在的运动障碍可能导致肌肉和关节的萎缩和变形，从而进一步恶化运动功能障碍。因此，治疗痉挛型偏瘫的目标不仅是纠正痉挛，更重要的是管理和恢复运动功能。由于婴幼儿的大脑处于发育阶段，神经可塑性较强，早期进行医疗干预可以改善预后，因此早期诊断和治疗十分重要。通过早期干预，可以最大限度地减少病症对患者日常生活的影响，提高生活质量。

新Bobath康复疗法是一种以神经发育为基础的康复训练方法，主要通过关键点调节、反射性抑制手法、作业疗法等手段，帮助患者建立正常的运动模式和

姿势。新 Bobath 康复疗法相比传统康复方式,不仅能够增强患者的肢体功能,还能够让患者在日常生活中运用这种功能,从而达到对运动功能的全方位改善。郭氏背三针是河南名中医郭绍汾先生创立的一种针刺方法,主要在背部督脉腧穴上依次透刺三针,“长强透命门,命门透至阳,至阳透大椎”,从长强穴透刺到大椎穴共经过督脉经线 14 个穴位,使督脉诸多穴位同时振奋,具有扶助阳气、通经活络、振颓兴废、旁振四肢的作用,最大限度地调动阳气贯髓达脑。郭氏背三针的穴位选择主要集中在大神经干附近,特别是针对痉挛关节的局部穴位,强调使用肢体阴经穴位。在与肢体阳经穴位的联合治疗下,可以达到阴阳相互补充,调整肌肉群的平衡能力,形成正常的运动模式。郭氏背三针能够通过刺激神经末梢,调节神经递质的释放,抑制痉挛的发生,增加肌肉的弹性,改善关节的活动范围。郭氏背三针与新 Bobath 康复疗法协同,能够从不同层面和角度,综合调节患者的神经肌肉功能,达到更好的康复效果。

VMI 是 PDMS-2 中常用来评估患者的精细运动能力的项目。本研究结果证实,治疗组治疗后的 PDMS-2 的 VMI 评分、D 区和 E 区 GMFM 评分、PBS 评分、跨步长度和1 min步行距离、BDNF、NCF 及 GDNF 水平均高于对照组,10 m 步行时间、血清 IL-6 水平低于对照组($P<0.05$)。结果表明,郭氏背三针联合新 Bobath 康复疗法能够显著提高痉挛型偏瘫患者的运动功能、平衡能力和生活质量。血清学指标与神经元的发育、修复、保护和炎症反应有密切的关系,反映神经系统的功能状态和病理变化。因此,本研究推测,郭氏背三针联合新 Bobath 康复疗法能够通过调节神经元的代谢和免疫平衡,降低炎性因子的水平,增加神经营养因子的水平,从而改善神经元的生理功能和结构完整性,促进神经元的修复和再生。郭氏背三针能够通过刺激督脉,调和阴阳,激发正气,抗御邪气,从而达到扶正祛邪,通达经络,上升脑户,旁振四肢的目的。从现代医学角度分析,郭氏背三针能够通过刺激神经末梢,激活神经元的自我修复机制,调节神经递质的释放,抑制痉挛的发生,增加肌肉的弹性,改善关节的活动范围。

本研究旨在探讨郭氏背三针联合新 Bobath 康复疗法对痉挛型偏瘫患者运动功能的影响,结果表明,该方法能够显著提高患者的运动功能、平衡能力和生活质量,同时调节患者的血清学水平,增加神经营养因子的表达,促进神经修复和再生。本研究为中医针灸治疗痉挛型脑瘫提供了一种有效的方法,也为中西医结合治疗痉挛型脑瘫提供了一种新的思路。然而,本研究也存在一些局限性,如样本量较小,随访时间较短,未能对神经元的形态学和功能学变化进行直接观察和评估。在今后的研究中,需要扩大样本量,延长随访时间,采用更先进的检测手段,如神经电生理、神经影像学等,更全面地评价郭氏背三针联合新 Bobath 康复疗法对痉挛型偏瘫患者神经功能的影响。

参考文献:

[1] 贺军,李凯,刘天然,等. 探讨 CT 联合 MRI 在小儿脑瘫解剖学改变诊断及康复治疗中的应用研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2023,21(12):14-16.

[2] 金乐乐,徐艳,陆凤云. 靳三针联合改良强制性运动疗法对痉挛型脑瘫患者运动功能的影响[J]. 上海针灸杂志,2023,42(10):1055-1059.

[3] AHN Y,HONG J,SHIM D,et al. Comparing the lower-limb muscle activation patterns of simulated walking using an end-effector-type robot with real level and stair walking in children with spastic bilateral cerebral palsy[J]. Sensors,2023,23(14):6579.

[4] WANG X,PANG F,DU X G. Analysis of traditional Chinese medicine symptoms in children with spastic cerebral palsy,a protocol for data mining[J]. J Multidiscip Healthc,2023,16:3143-3149.

[5] DHONDT E,DAN B,PLASSCHAERT F,et al. Prevalence of cerebral palsy and factors associated with cerebral palsy subtype:a population-based study in Belgium[J]. Eur J Paediatr Neurol,2023,46:8-23.

[6] YAMAMOTO A, KIHARA K, YAGI M, et al. Application of a wearable switch to perform a mouse left click for a child with mix type of cerebral palsy: a single case study[J]. Disabil Rehabil Assist Technol,2020,15(1):54-59.

[7] REEDICH E J,GENRY L T,STEELE P R,et al. Spinal motoneurons respond aberrantly to serotonin in a rabbit model of cerebral palsy[J]. J Physiol,2023,601(19):4271-4289.

[8] STERGIOU A N,MATTILA-RAUTIAINEN S,VARVAROUSIS D N,et al. The efficacy of Equine Assisted Therapy intervention in gross motor function,performance,and spasticity in children with Cerebral Palsy[J]. Front Vet Sci,2023,10:1203481.

[9] COOPER C,LINDEN M,KERR C. Social participation in adults with cerebral palsy:a systematic review of the evidence-base[J]. Disabil Rehabil,2023:1-14.

[10] REGALADO A,DECKER B,FLAHERTY B M,et al. Effectiveness of constraint-induced movement therapy for children with hemiparesis associated with cerebral palsy:a systematic review[J]. Am J Occup Ther,2023,77(3):7703205160.

[11] FITOUSSI F,LALLEMANT-DUDEK P. The upper limb in children with cerebral palsy. Evaluation and treatment[J]. Orthop Traumatol Surg Res,2024,110(1S):103763.

[12] AAKASH M,CHAKRABARTY B. Brewing evidence for pharmacotherapy in dyskinetic cerebral palsy:a step in the right direction[J]. Indian J Pediatr,2023,90(9):853-854.

[13] PIERCE S R,SKORUP J,KOLOBE T H A,et al. Agreement between the gross motor ability estimator-2 and the gross motor ability estimator-3 in young children with cerebral palsy[J]. Pediatr Phys Ther,

2024,36(1):37 - 40.
[14] XIONG W,CHENG L,TANG G H,et al. Acupuncture for drooling in children with cerebral palsy:a protocol for systematic review[J]. Medicine,2021,100(14):e25393.
[15] 刘立公,黄琴峰,胡冬裴. 瘟疫的古今针灸比较研究[J]. 中医文献杂志,2021,39(5):51 - 58.
[16] 杨云涛,胡斌,邵素菊,等. 调神解结法火针治疗脑卒中后痉挛性肌张力障碍 35 例[J]. 中国针灸,2023,43(6):706 - 708.
[17] 张淑欣,孙宜文,孙宇,等. 现代儿童康复疗法与小儿推拿在脑瘫患儿中的研究现状[J]. 中国社区医师,2020,36(20):5 - 6.
[18] 穆晓红,李筱叶. 痉挛型脑性瘫痪外科治疗专家共识[J]. 中国矫形外科杂志,2020,28(1):77 - 81.
[19] 单娥仙,张彭跃,高林,等. 小儿脑瘫中医四诊量化指标体系专家共识[J]. 中国中医药信息杂志,2023,30(9):1 - 10.
[20] DIANNE J R,PETER L R,LISA M A,等. 粗大运动功能测量[M]. 吴卫红,译. 北京:华夏出版社,2014:155 - 157.
[21] M. RHONDA F,REBECCA R F. Peabody 运动发育量表[M]. 2 版. 李明,黄真,译. 北京:北京大学医学出版社,2015:201 - 232.
[22] 李晓捷. 实用儿童康复医学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2016:24.
[23] SZOPA A,DOMAGALSKA - SZOPA M. Postural stability in children with cerebral palsy[J]. J Clin Med,2024,13(17):5263.
[24] EHNERT S,HAUSER S,HENGEL H,et al. Vitamin D3 deficiency and osteopenia in spastic paraplegia type 5 indicate impaired bone homeostasis[J]. Sci Rep,2024,14(1):7335.
[25] PRAJAKTA P,JOHN S,BELLUR R. Parental perspectives on quality of life in adolescents with cerebral palsy[J]. Indian J Psychol Med,2020,42(3):256 - 261.

The Effects of Guo's Back Three Needling Combined with Rehabilitation Treatment on Motor Function in Children with Spastic Cerebral Palsy

CAO Caihong[1], SHI Hua[1], SHAN Haijun[1], JIE Xiaosu[1], HOU Yujin[1], GUO Xin[1], ZHANG Yingying[1], MI Xiaoyang[2], LI Zongze[2]

(1. *Henan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine*, *Zhengzhou* 450002, *China*;
2. *Henan University of Chinese Medicine*, *Zhengzhou* 450046, *China*)

Abstract Objective: To explore the clinical efficacy and the impact on motor function of Guo's Back Three Needling combined with rehabilitation therapy in children with spastic cerebral palsy. Methods: From October 2021 to October 2023, 70 patients with spastic cerebral palsy treated at the Pediatric Rehabilitation Department of Henan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine were randomly divided into a treatment group and a control group, each comprising 35 patients. The control group received the new Bobath rehabilitation therapy, while the treatment group additionally received Guo's Back Three Needles therapy. The two groups were compared before and after treatment using the Peabody Developmental Motor Scales - 2 (PDMS - 2), Gross Motor Function Measure (GMFM), Pediatric Balance Scale (PBS), motor - related indicators, and serological markers, along with statistical analysis of clinical efficacy. Results: The overall effectiveness rate of the treatment group was significantly better than that of the control group ($P < 0.05$). After intervention, significant improvements were observed in both groups in PDMS - 2, GMFM, PBS scores, stride length, 1 - minute walk distance, and serum levels of Brain - Derived Neurotrophic Factor (BDNF), Nerve Growth Factor (NGF), and Glial cell line - Derived Neurotrophic Factor (GDNF) ($P < 0.05$). Changes were also noted in 10 - meter walk times and serum interleukin - 6 (IL - 6) levels ($P < 0.05$). Compared to the control group, the treatment group showed significant improvements in PDMS - 2, GMFM, PBS scores, stride length, 1 - minute walk distance ($P < 0.05$), and reductions in 10 - meter walk times and serum IL - 6 levels ($P < 0.05$). Moreover, levels of BDNF, NGF, and GDNF in the treatment group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). Conclusion: Guo's Back Three Needling combined with rehabilitation treatment significantly enhances therapeutic outcomes in children with spastic cerebral palsy, effectively improving balance, serum markers, motor functions, and walking capabilities.

Key words Acupuncture therapy; Guo's Back Three Needling; Rehabilitation training; Cerebral palsy; Children; Spasticity; Gross motor function